



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAÂDI
Ecole Nationale des Sciences Appliquées
Tanger

المملكة المغربية
جامعة عبد الملك السعدي
المدرسة الوطنية للعلوم التطبيقية
طنجة



Filière : Années préparatoires : CP1

Cours de Chimie Organique

Nomenclature organique

Responsable:

Pr. Fakhita. TOUHAMI

Année universitaire 2019-2020

Introduction

L'atome de carbone peut donner quatre liaisons avec les autres atomes; en se liant entre eux les atomes de carbone donnent des molécules stables qui possèdent des chaînes carbonées de longueur variable. L'étude de ces composés constitue la chimie Organique. Pour nommer les molécules, il est nécessaire de connaître les règles adoptées par l'union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA). Cette nomenclature universelle, est donc un grand outil pour les chimistes partout dans le monde.

Présentation des molécules organiques

➤ Formule brute

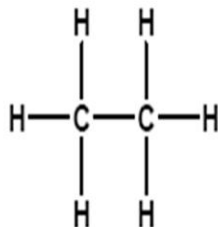
Elle donne la formule de composition de l'espèce considérée, c'est-à-dire les atomes qui la composent et leur nombre respectif.

Exemples : C_2H_6 (éthane)
 C_2H_6O (éthanol ou méthoxyméthane)

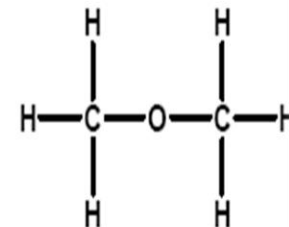
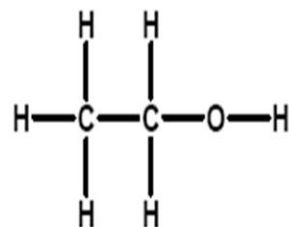
➤ Formule développée

Elle fait apparaître toutes les liaisons formant la molécule considérée.

Exemples : C_2H_6 (éthane)



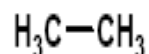
C_2H_6O (éthanol ou méthoxyméthane)



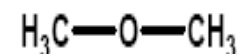
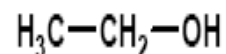
➤ Formule semi-développée

On ne fait apparaître que les liaisons entre les atomes de carbone et les atomes autres que l'hydrogène.

Exemples : C_2H_6 (éthane)



C_2H_6O (éthanol ou méthoxyméthane)



➤ Formule compacte

On ne fait pas apparaître de liaison, mais on « range » les atomes par groupes.

Exemples : CH_3CH_3 (éthane)

CH_3CH_2OH (éthanol) ou CH_3OCH_3 (méthoxyméthane)

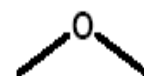
➤ Formule topologique

Dans cette représentation on omet l'écriture des atomes de carbone ou d'hydrogène : un carbone se situe à la jonction de deux traits (liaisons).

Exemples : C_2H_6 (éthane)



C_2H_6O (éthanol ou méthoxyméthane)



Quelque soit le type d'écriture utilisé, seul l'enchaînement des atomes est spécifié, l'aspect géométrique de la molécule n'apparaît pas ici.

Le nom systématique d'un composé organique comprend en général trois parties:

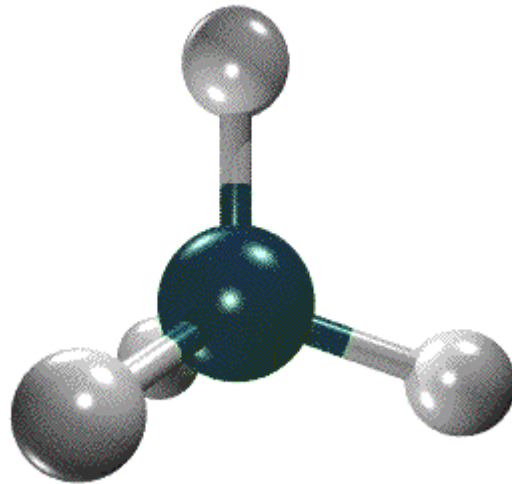
PREFIXE  UNITE STRUCTURALE FONDAMENTALE  SUFFIXE

- ➔ La partie Préfixe regroupe tous les substituants classés par ordre alphabétique et portant chacun l'indice de son emplacement.
- ➔ La partie Unité Structurale Fondamentale (USF) indique le nombre d'atomes de carbone dans la chaîne principale la plus longue et qui contient le groupement fonctionnel (Suffixe).
- ➔ La partie Suffixe désigne la fonction principale présente sur l'Unité Structurale Fondamentale.

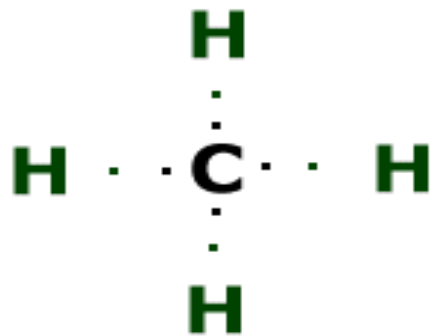
Le tableau suivant indique les termes utilisés pour nommer USF :

| Nombre d'Atomes de Carbone | USF | Nombre d'Atomes de Carbone | USF |
|----------------------------|------|----------------------------|----------|
| 1 | méth | 10 | déc |
| 2 | éth | 11 | undéc |
| 3 | prop | 12 | dodéc |
| 4 | but | 13 | tridéc |
| 5 | pent | 14 | tetradéc |
| 6 | hex | 15 | pentadéc |
| 7 | hept | 20 | iecos |
| 8 | oct | 21 | heneicos |
| 9 | non | 22 | docos |

Chapitre I: Les hydrocarbures saturés



Dans cette famille le suffixe est « **ane** ». Toutes les liaisons sont simples et chaque carbone est lié 4 fois à d'autres atomes de carbone ou d'hydrogène. La molécule la plus simple est constituée d'un atome de carbone lié à 4 atomes d'hydrogène. Le nom de ce composé (CH₄) est obtenu en prenant l'USF du nom pour un atome de carbone (méth) et le nom de la famille (-ane) pour donner *méthane*.



I. Groupes univalents dérivant d'un alcane linéaire (notion de radical):

Un groupe (on dit aussi groupement ou radical) univalent dérivant d'un alcane linéaire est formellement obtenu par enlèvement d'un atome d'hydrogène sur un atome de carbone terminal.

Le nom du groupe est obtenu en remplaçant la terminaison **ane** de l'alcane correspondant par **yle**.

Le nom générique des groupes univalents dérivant d'un alcane est groupe **alkyle**.

L'atome de carbone possédant la valence libre, c'est à dire celui qui a formellement perdu un atome d'hydrogène, porte toujours le numéro 1 à l'intérieur du groupe.

LES ALCANES À CHAÎNE DROITE

| Nbre de C | Nom | Formule | Abrév. | Nom de l'alcane | Représentation de l'alcane |
|-----------|---------|--|--------|-----------------|----------------------------|
| 1 | Méthyle | -CH ₃ | Me | méthane | CH ₄ |
| 2 | Éthyle | -CH ₂ CH ₃ | Et | éthane | |
| 3 | Propyle | -CH ₂ CH ₂ CH ₃ | Pr | propane | |
| 4 | Butyle | -(CH ₂) ₃ CH ₃ | Bu | butane | |
| 5 | Pentyle | -(CH ₂) ₄ CH ₃ | | pentane | |
| 6 | Hexyle | -(CH ₂) ₄ CH ₃ | | hexane | |

NB Les noms des longues chaînes ne sont pas abrégés en général.

7 carbones : hepta

8 carbones : octa

9 carbones : nona

10 carbones : déca




11 carbones : undéca

12 carbones : dodéca

| | | |
|---|------------------------|-----------------------|
| 1 | CH_3 | Méthyle |
| 2 | C_2H_5 | Éthyle |
| 3 | C_3H_7 | Propyle ou isopropyle |

II. Les alcanes ramifiés

Etant donné que l'atome de carbone échange quatre liaisons avec les autres atomes, il est possible, qu'il existe dans la chaîne carbonée, un atome de carbone lié au moins à 3 autres atomes de carbone. Un tel alcane est dit ramifier. On peut distinguer:

-  carbone primaire (I), un atome de carbone lié à un seul autre atome de carbone, dans ce cas il est évident qu'il se trouve en bout de chaîne .
-  carbone secondaire (II), un atome de carbone lié à deux autres atomes de carbone.
-  carbone tertiaire (III), un atome de carbone lié à trois autres atomes de carbone.

La possibilité d'avoir le même nombre et le même type d'atomes liés de manière différente est appelée **isomérisation** : des isomères sont des composés qui ont la même formule brute mais des arrangements atomiques différents.

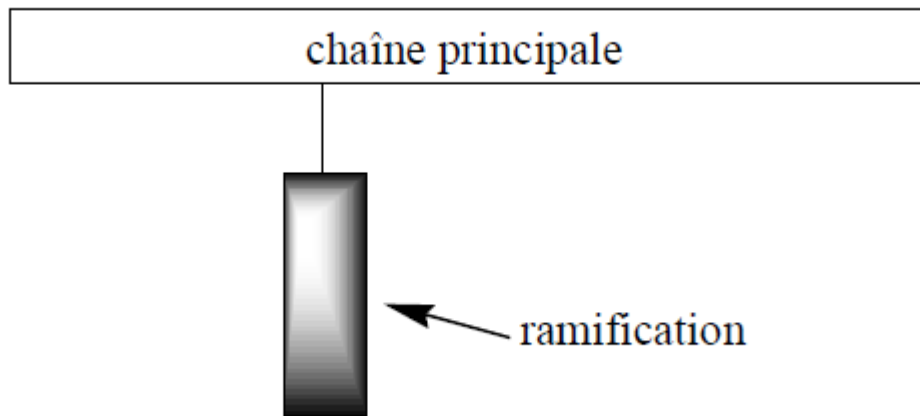
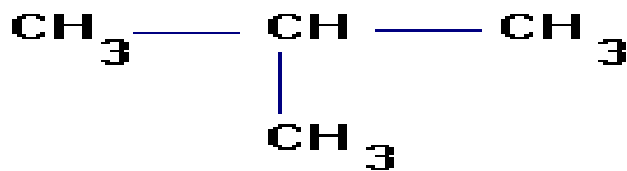
Le premier alcane qui a des isomères est le butane avec 2 isomères:



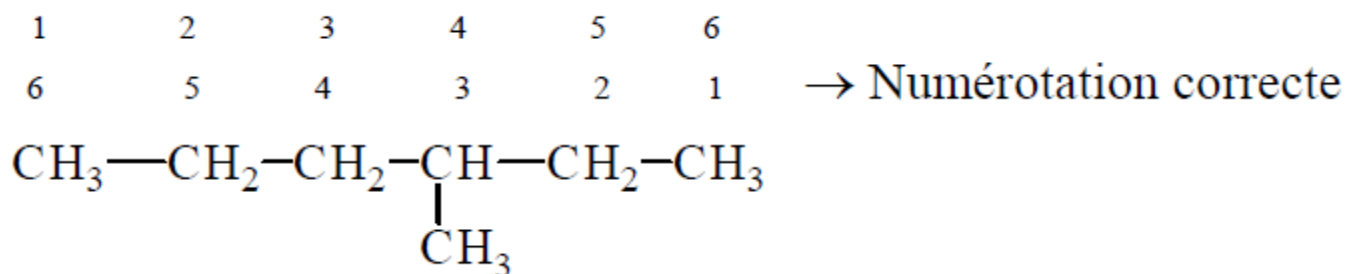
- L'isomère A qui a 4 atomes de C est donc le butane.
- L'isomère B a 3 atomes de carbone dans sa chaîne et un quatrième atome de carbone relié à celui du milieu.

Pour appeler ce composé, la nomenclature UICPA impose les règles suivantes :

1. Déterminer la chaîne la plus longue dite *chaîne principale* qui fournit le nom de l'alcane de base, pour B *propane* car trois atomes de carbone.



2. Numérotéer cette chaîne à partir d'une extrémité de telle façon que l'indice i du carbone porteur de la ramification soit minimal. En cas d'identité d'indice, dans les deux sens de parcours de la chaîne, on compare le second substituant ; etc



3. Nommer la ramification:
- en utilisant le nom de la racine de la plus longue chaîne carbonée dans la ramification
 - en ajoutant i -yl où i est l'indice de position

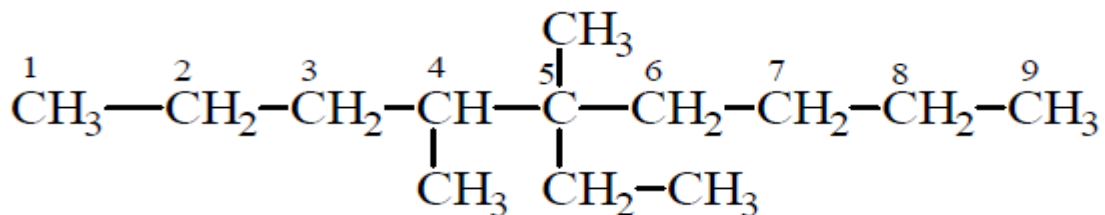
⇒ 3-méthylhexane

Si plusieurs chaînes latérales sont présentes, elles sont énoncées dans l'ordre alphabétique. Le nom des groupes est alors séparé par un tiret, le dernier étant, lui, accolé au nom de la chaîne principale.

S'il y a plusieurs fois le même groupe (ou substituant) dans la molécule, on utilise un préfixe multiplicatif: di (2), tri (3), tetra (4), penta (5), hexa (6), etc...

Ce préfixe n'est pas pris en compte pour déterminer l'ordre alphabétique des substituants.

Les numéros des atomes de carbone de la chaîne principale qui portent ces groupes sont indiqués dans l'ordre croissant, séparés par une virgule, l'ensemble étant mis entre tirets



⇒ **5-éthyl-4,5-diméthylnonane**



En nomenclature officielle , la règle la plus générale quand un substituant situé en position i porte lui aussi des substituants, alors on numérote la chaîne de ce substituant à partir du premier carbone lié à USF. Le nom d'un tel substituant est mis entre crochet précédé d'un tiret et de son indice i . Son classement par ordre alphabétique dépend de la première lettre après le crochet.

III. Cycloalcanes

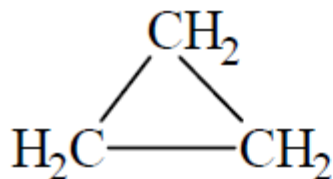
Les alcanes dont la chaîne carbonée principale est fermée sur elle-même en formant un cycle sont appelés **Cycloalcanes**.

Par rapport à un alcane, la formule brute présente une seule insaturation : deux atomes d'hydrogène manquants pour former la liaison C - C fermant le cycle.

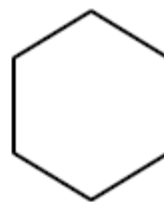
Les cyclanes ne possèdent donc que des C tétraédriques.

Formule générale : cycloalcanes, un cycle C_nH_{2n}

Si la chaîne carbonée du cycle est la chaîne principale, alors pour les nommer on utilise le préfixe **cyclo** suivi du nom de l'alcane linéaire de même nombre de C.

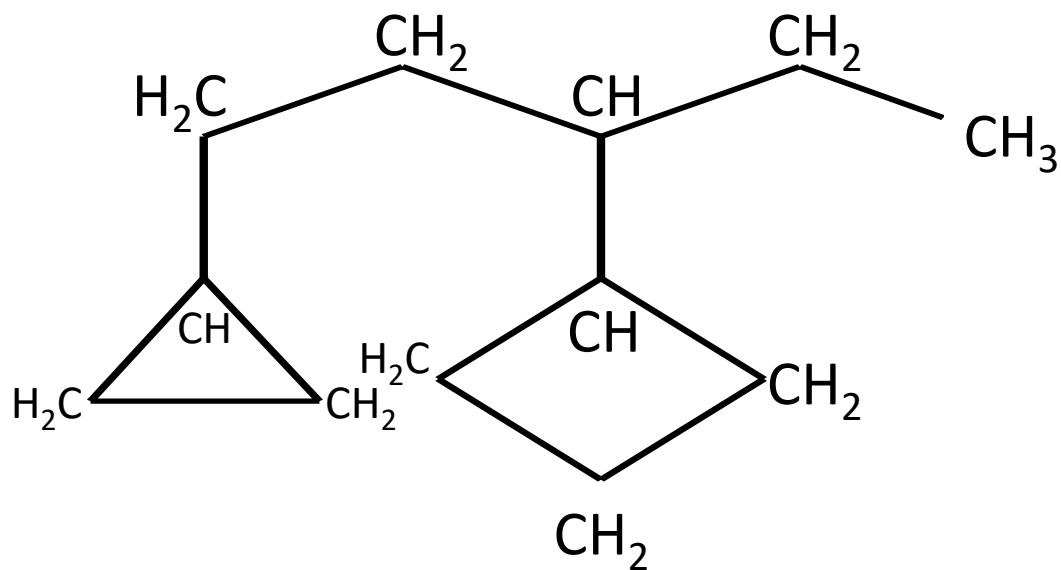


cyclopropane



cyclohexane

Quand la chaîne carbonée du cycle n'est pas la chaîne principale, le cycle forme une ramification. Si i est l'indice de cette ramification (i minimum) le nom est constitué par :
 i – cyclo (racine de l'alcane de même nombre de C que celui du cycle) yl
 + nom de l'alcane



3-cyclobutyl-1-cyclopropylpentane

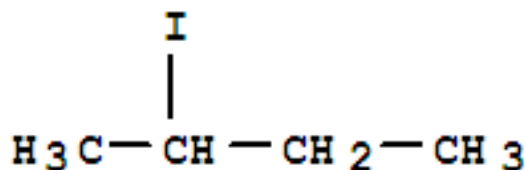
IV. Composés avec Groupement Fonctionnel monovalent

a) Groupes à Préfixes : Les halogénoalcane

De nombreux groupements fonctionnels sont appelés en utilisant soit un préfixe, soit un suffixe. Toutefois, quelques uns ne sont nommés seulement qu'à partir d'un préfixe, en utilisant les règles précédentes.

Le tableau suivant montre une série de groupements fonctionnels nommés seulement par un préfixe, et le préfixe correspondant.

| Groupement | Préfixe UICPA | Nom de Famille |
|------------|---------------|----------------|
| F | fluoro | fluoroalcane |
| Cl | chloro | chloroalcane |
| Br | bromo | bromoalcane |
| I | iodo | iodoalcane |

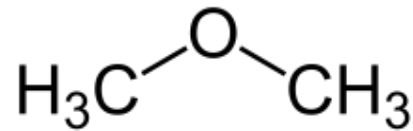


2-Iodobutane

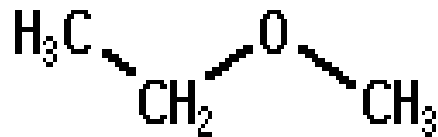
b) Les Ethers - Oxydes

Le nom systématique de cette famille de composés est : **alkoxyalcane**:

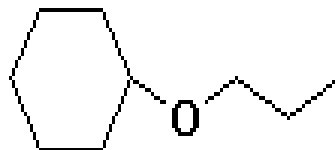
- La plus courte des deux chaînes carbonées, avec l'atome d'oxygène, forme le préfixe **alkyl**.
- La plus longue de deux chaînes donne le nom de l'**alcane**.



Méthoxyméthane



Méthoxyéthane



Propoxycyclohexane

Chapitre II: Les hydrocarbures insaturés

Les hydrocarbures insaturés linéaires possèdent une double ou une triple liaison carbone-carbone. Dans chacun des cas, le groupe est appelé en changeant le suffixe ane en **ène** pour la double liaison et en **yne** pour la triple liaison.

I. Les alcènes

Ce sont des hydrocarbures éthyléniques de formule brute C_nH_{2n} . Ces composés sont nommés de telle sorte à donner l'indice le plus bas à la double liaison.

Exemple:



But-1-ène

S'il y a plusieurs doubles liaisons, le composé est nommé de manière à donner l'indice le plus bas à l'ensemble des doubles liaisons. On ajoutera la lettre « a » à l'USF et le nom sera :

alca-x,y,z,.....-polyène

Exemple:



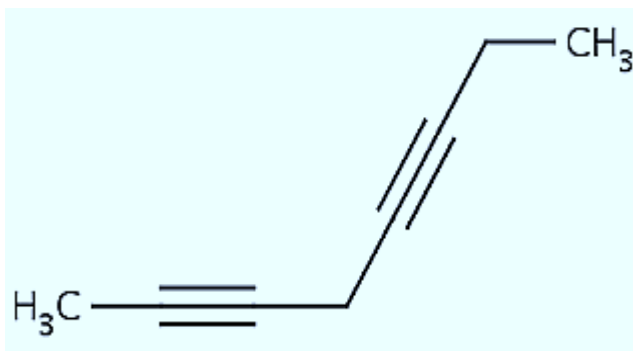
Octa-1,3,7-triène

II. Les alcynes

Ce sont des hydrocarbures acétyléniques de formule brute C_nH_{2n-2}
Les règles exposées pour nommer les composés éthyléniques sont appliquées pour les alcynes.

| | | | |
|-----------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| $H-C\equiv C-H$ | $HC\equiv C-CH_3$ | $H_3C-CH_2-C\equiv CH$ | $H_3C-C\equiv C-CH_3$ |
| Ethyne | Propyne | But-1-yne | But-2-yne |

Si il y a plus d'une triple liaison, on utilise diyne, triyne, etc pour former le nom:

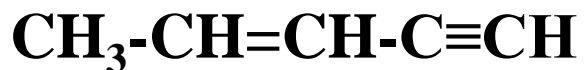


Oct-2,5-diyne

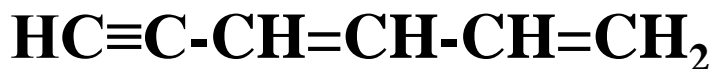
III. Composes comportant des doubles et des triples liaisons

Lorsque des doubles et des triples liaisons se trouvent simultanément dans la même molécule, la chaîne principale est numérotée de manière à donner les indices les plus petits à l'ensemble des liaisons multiples et en cas de choix aux doubles liaisons. Le suffixe est : « **p-én-q-yne** »

Exemple:



Pent-3-én-1-yne

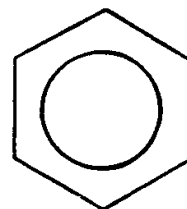


Hexa-1,3-dién-5-yne

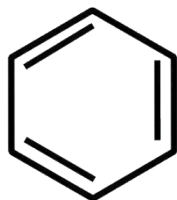
Chapitre IV: Composés aromatiques (Benzènes)

La série " benzénique " ou " aromatiques " comprend tous les composés dont la molécule renferme un ou plusieurs cycles ; le plus simple de ces hydrocarbures est le benzène C₆H₆.

Il est préférable d'utiliser le symbole:



Plutôt que :

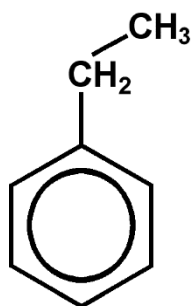


→ pour indiquer le noyau benzénique, bien que les deux soient acceptables.

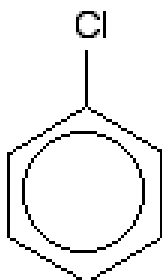
Les dérivés substitués du benzène, constitués par le remplacement d'un ou, plusieurs atomes d'hydrogène du cycle par d'autres atomes ou groupes d'atomes jouissent pour la plupart de la stabilité particulière associée à la présence du noyau benzénique.

• Dérivés du benzène monosubstitués

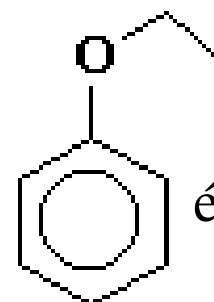
Le nom générique de ces hydrocarbures est arènes. Pour les substituants appelés seulement par un préfixe, on attache le préfixe au nom " benzène " .



éthylbenzène

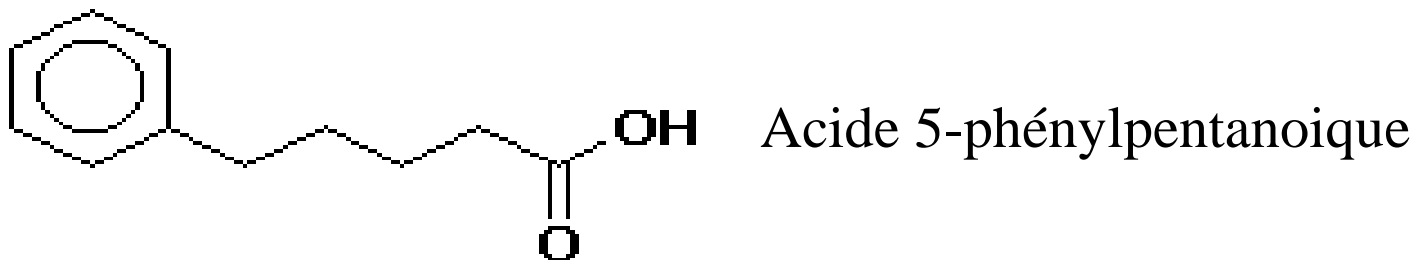


Chlorobenzène

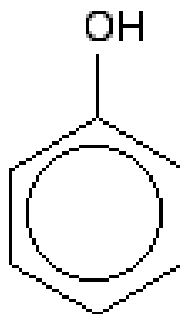


éthoxybenzène

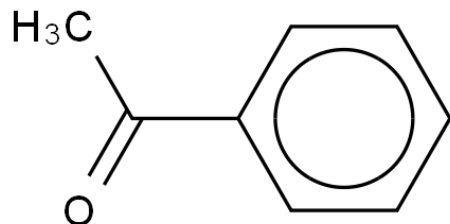
- Le groupe univalent dérivé du benzène, obtenu par enlèvement formel d'un atome d'hydrogène est nommé : phényle. L'atome du cycle portant la valence libre porte le numéro 1.



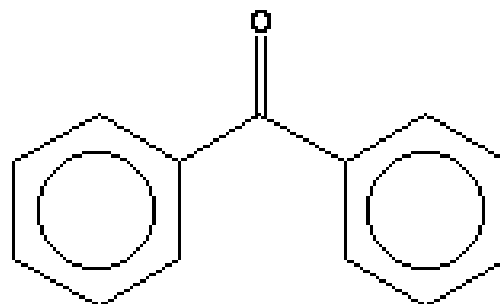
•Beaucoup de dérivés monosubstitués du benzène ont des noms communs qui sont acceptés par la nomenclature UICPA.



Phénol

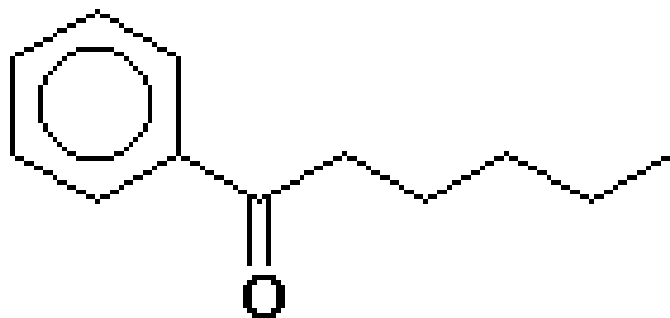


Acétophénone

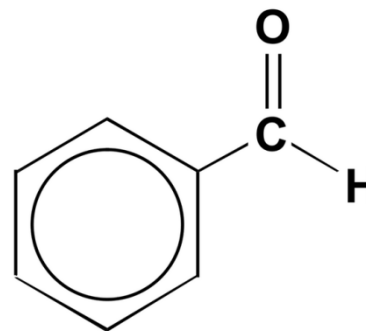


Benzophénone

Pour les cétones avec un noyau benzénique, on peut utiliser le préfixe 'phényle' pour nommer le noyau:



1-phénylhéxan-1-one



Benzaldéhyde

Chapitre III: Composés comportant une ou plusieurs fonctions (polyfonctionnels)

I. Amines

Dans la famille des amines on distingue trois types :

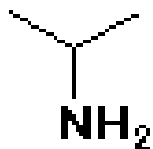
Suffixe: **-amine**

Préfixe: **-amino**

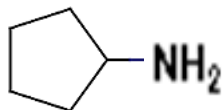
1. Les amines primaires



Ethanamine



Propan-2-amine



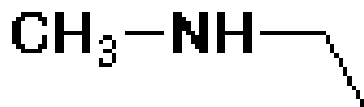
Cyclopentanamine

2. Amines secondaires

La chaîne la plus longue contenant le groupe - NH donne la racine du nom (alkanamine) qui est précédé du nom du substituant l'indice N suivi d'un tiret. L'indice N est considéré avoir un poids plus bas qu'un indice numérique, il est donc placé en tête.



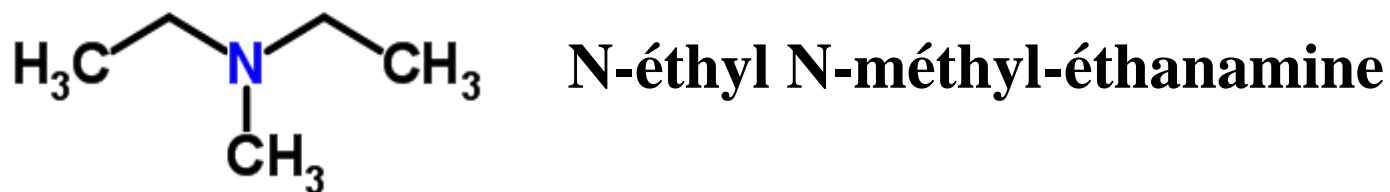
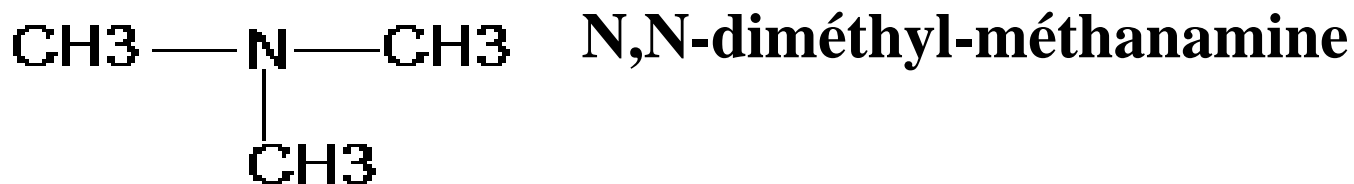
N-méthylméthanamine



N-méthyléthanamine

3. Amines tertiaires

Lorsque qu'une amine tertiaire a deux substituants identiques, son nom est obtenue en faisant précéder le nom de l'amine non substituée du nom d'un des substituants, précédé du préfixe N,N-di et suivi d'un tiret. Si les substituants sont différents, son nom est obtenue en faisant précéder le nom de l'amine non substituée du nom des substituants, précédé de l'indice N- cités dans l'ordre alphabétique, séparés par un espace le dernier étant suivi d'un tiret .



4. Les alcools

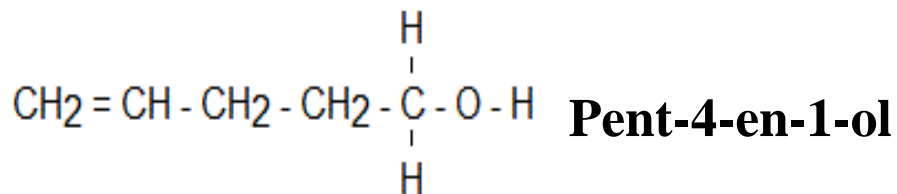
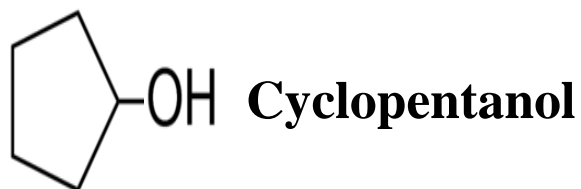
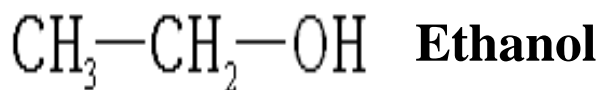
On appelle alcool tout composé dont le groupement - OH est le groupe principal, à condition que ce dernier ne soit pas porté par un atome de carbone appartenant au cycle d'un composé aromatique.

| | |
|-----------------|----------------|
| Suffixe: | -ol |
| Préfixe: | hydroxy |

Les alcools sont nommés en ajoutant le suffixe (-ol), éventuellement précédé d'un préfixe multiplicatif convenable, au nom du composé fondamental obtenu en remplaçant formellement -OH par H. L'élision du e final du composé fondamental est effectuée lorsque c'est nécessaire.

Le composé fondamental est choisi et numéroté selon les règles définies précédemment (plus grand nombre de groupes -OH sur la chaîne principale, puis autres critères de chaîne).

Si un seul groupe -OH est présent, le numéro de l'atome de carbone qui le porte est indiqué, entre tirets, avant le suffixe ol. Si plusieurs groupes -OH sont présents, les numéros des atomes de carbone qui les portent sont indiqués, dans l'ordre croissant, séparés par une virgule, l'ensemble étant mis entre tirets, avant le préfixe multiplicatif précédent le suffixe ol.:



5. Les Cétones

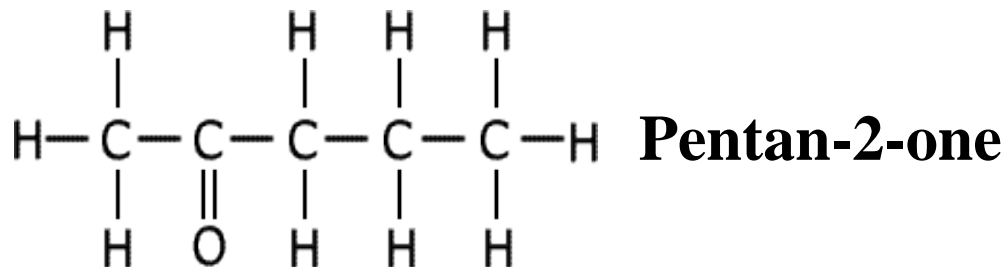
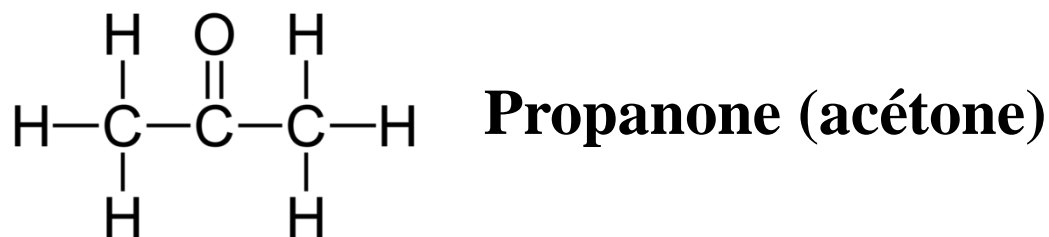
Les composés contenant un atome d'oxygène doublement lié à un seul atome de carbone, ce dernier étant lié à deux atomes de carbone, sont appelés cétones.

Suffixe: **-one**

Préfixe: **oxo**

Le nom d'un cétone non cyclique est formé en ajoutant au nom de l'alcane correspondant, obtenu en remplaçant $O =$ par deux atomes d'hydrogène, avec élision éventuelle du e final, le suffixe one éventuellement précédé d'un préfixe multiplicatif convenable.

La numérotation de la chaîne principale est choisie de telle façon que l'ensemble des indices des atomes de carbone portant un atome d'oxygène doublement lié soit le plus bas. Le suffixe one, éventuellement muni de son préfixe multiplicatif, est précédé de l'ensemble des indices des atomes de carbone portant un atome d'oxygène doublement lié, séparés par une virgule, l'ensemble étant mis entre tirets.



6. Les Aldéhydes

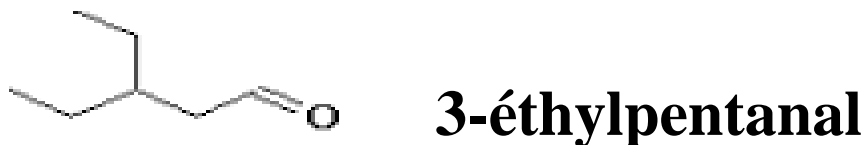
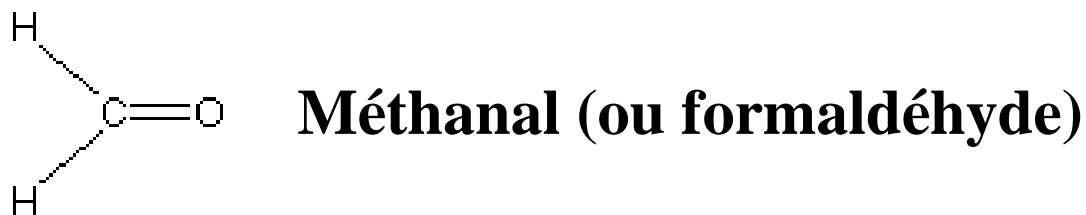
Les composés dont le groupe principal est le groupe - **CHO** sont appelés **aldéhydes**.

Suffixe: **-al**

Préfixe: **-Formyl ou -oxo**

- Lorsque le groupe -CHO est le groupe principal d'un composé obtenu par remplacement formel du groupe - CH₃ final d'un hydrocarbure par - CHO, et que celui-ci n'est pas porté par un cycle, l'aldéhyde est nommé en remplaçant le *e* final du nom de l'hydrocarbure correspondant par *al*.

- La chaîne principale du composé est choisie de telle façon qu'elle contienne le groupe -CHO, puis d'après les critères habituels. L'atome de carbone du groupe -CHO porte toujours le numéro 1.
- Puisque cet atome est toujours en bout de chaîne, cet indice 1 est omis dans l'appellation.

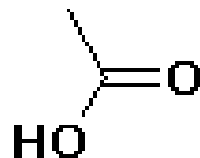


Lorsque le groupe -CHO est porté par un cycle, le nom de l'aldéhyde est obtenu en ajoutant la terminaison *carbaldéhyde* au nom du composé dans lequel -CHO est remplacé par H.

7. Les acides carboxyliques

Les composés dont le groupe principal est le groupe -COOH sont appelés **acides carboxyliques**.

Terminaison:



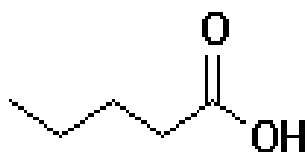
Suffixe:

acide-oïque (deux mots)

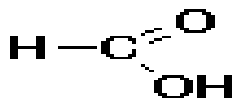
Préfixe:

-carboxy

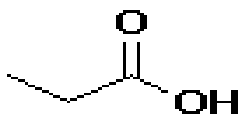
La chaîne principale de l'hydrocarbure est choisie de telle façon qu'elle contienne le groupe -COOH, puis d'après les critères habituels. L'atome de carbone du groupe -COOH porte toujours le numéro 1; comme pour les aldéhydes et les amides l'indice 1 est omis.



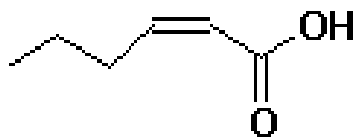
Acide pentanoïque, et NON acide pentan-1-oïque



Acide méthanoïque (acide formique)



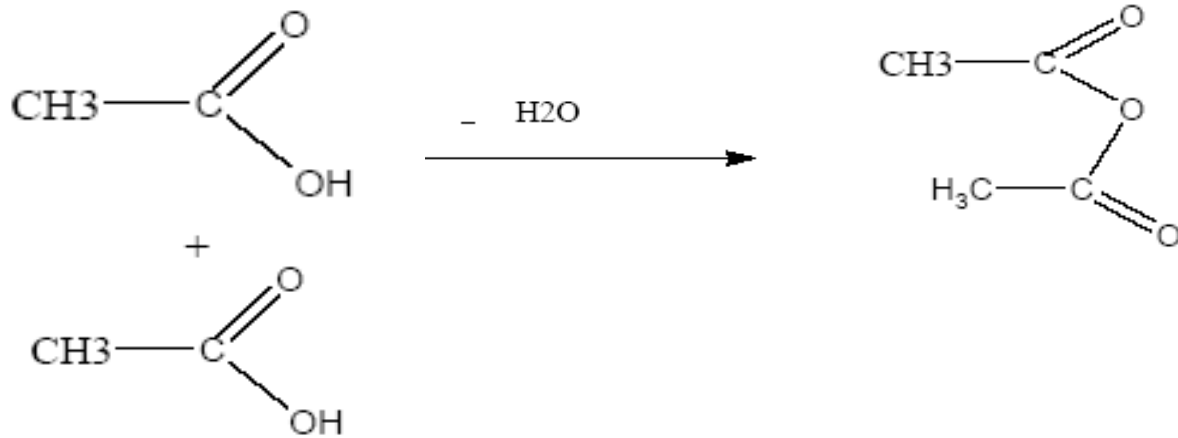
Acide propanoïque



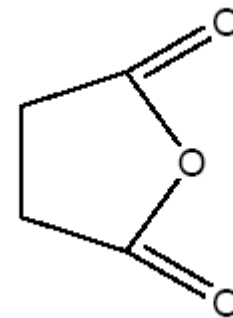
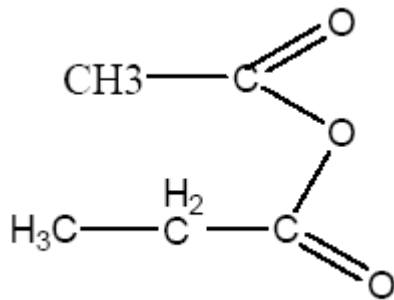
Acide hex-2-énoïque

8. Anhydrides d'acides RCOOCR'

Ils dérivent des acides carboxyliques par déshydratation



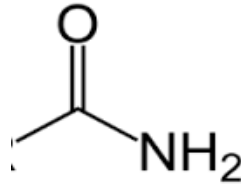
Ils sont nommés comme les acides en faisant précéder par le terme anhydride.



anhydride butanedioïque
anhydride succinique

9. Les Amides

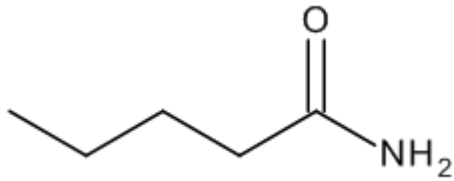
Terminaison:



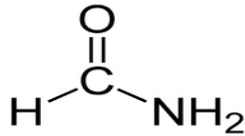
Suffixe: **-amide**

Préfixe: **-carbamoyl**

- La fonction **amide** dérive de la fonction acide carboxylique par remplacement formel du groupe hydroxyke -OH par -NH₂.
- Dans ce cas, on parle d'amides primaires. Elles sont nommées à partir du nom de l'acide correspondant en supprimant le mot acide et en remplaçant la terminaison *ique* ou *oïque* du nom de l'acide par amide.
- Dans la famille des amides, le groupement fonctionnel est toujours en fin de chaîne carbonée donc en position 1. Comme pour les aldéhydes, l'indice 1 est omis.



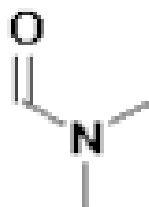
Pentanamide, et NON pentan-1-amide



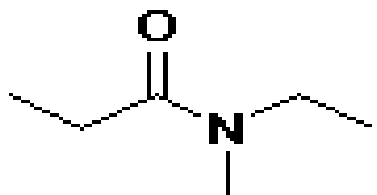
Méthanamide (formamide)

- Lorsqu'une amide primaire est monosubstituée sur l'atome d'azote N (on parle alors d'**amides secondaires**), son nom est obtenu en faisant précéder le nom de l'amide non substituée du nom du substituant précédé du préfixe *N*- et suivi d' un tiret.

- Lorsqu'une amide primaire est disubstituée sur l'atome d'azote par deux substituants (on parle alors d'**amides primaires**) identiques, son nom est obtenu en faisant précéder le nom de l'amide non substituée du nom d'un des substituants précédé du préfixe *N*, *N* - *di* - et suivi d'un tiret.
- Lorsqu'une amide primaire est disubstituée sur l'atome d'azote par deux substituants différents, son nom est obtenu en faisant précéder le nom de l'amide non substituée du nom des substituants précédé du préfixe *N*- cités dans l'ordre alphabétique, séparés par un espace, le dernier étant suivi d'un tiret.



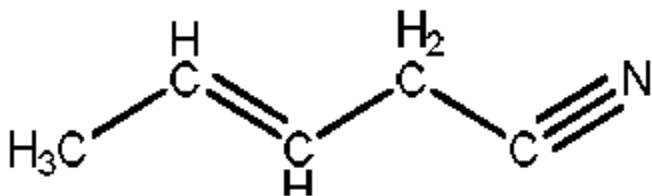
***N,N*-diméthyl-méthanamide (DMF)**



***N*-éthyl *N*-méthyl-propanamide**

10. Les Nitriles

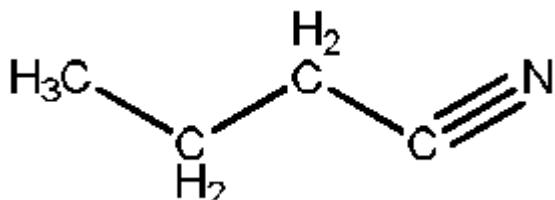
Les nitriles ont pour formule générale $\mathbf{R-C\equiv N}$, on les nomme en ajoutant la terminaison nitrile au nom de l'hydrocarbure correspondant.



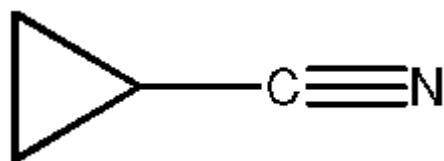
Pent-3-ène nitrile

On peut aussi nommer les nitriles en faisant précéder le nom du radical R du terme **cyanure** de, mais dans ce cas le groupe $\text{C}\equiv\text{N}$ ne fait pas partie de la chaîne principale.

Exemples :



Cyanure de propyle



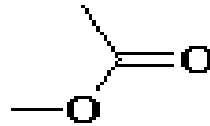
Cyanure de cyclopropyle

Lorsque la fonction nitrile n'est pas prioritaire, le groupe C≡N est alors appelé **cyano**.

11. Les esters

On appelle ester le produit de la déshydratation entre le groupe hydroxyle d'un acide organique et celui d'un alcool.

Terminaison:



Suffixe:

-oate de R

Préfixe:

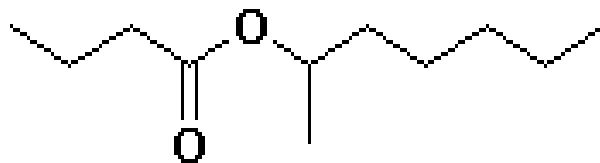
- R-oxycarbonyl

Les esters ont deux chaînes carbonées séparées par un atome d'oxygène.

Les deux chaînes doivent être nommées séparément; dans la dénomination d'un ester apparaît deux termes : l'un est un **alkanoate**, l'autre un groupe **alkyle**.

Le nom d'un ester comporte deux termes :

- Le premier, avec la terminaison **oate** ou **ate**, désigne la chaîne dite principale provenant de l'acide carboxylique; cette chaîne est, si nécessaire, numérotée à partir du carbone fonctionnel.
- Le second, avec la terminaison **-yle**, est le nom du groupe alkyle provenant de l'alcool; cette seconde chaîne carbonée est numérotée, si nécessaire, à partir de l'atome de carbone lié à l'atome d'oxygène .



Butanoate de méthylhexyle

12. Nomenclature des composés polyfonctionnels

Dans le cas de molécules polyfonctionnelles, il convient de choisir une fonction prioritaire pour laquelle s'applique le nom que nous lui avons donné quand elle était unique, mais les autres fonctions deviennent « substituants » et portent un nom différent.

| | Fonctions | | Préfixe (non prioritaire) | Suffixe (prioritaire) |
|------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Fonctions trivalentes | 1 acide carboxyliques | -COOH | | Acide ...oïque |
| | 2 esters | -COOR | | ...oate de R (alkyle) |
| | 3 amides | -CONH ₂ | | ...amide |
| | 4 nitriles | -CN | Cyano... | ...nitrile |
| Fonctions divalentes | 5 aldéhydes | -CHO | Formyl... | ...al |
| | 6 cétones | -CO- | Oxo... | ...one |
| Fonctions monovalentes | 7 alcools | -OH | Hydroxy... | ...ol |
| | 8 amines | -NH ₂ | Amino... | ...amine |
| | 9 halogènes alkyles | -X -C _x H _y | Halogéno... Alkyl... | |

Si le composé comporte plusieurs fonctions, on attribut à la fonction principale l'indice le plus bas, les autres fonctions seront considérées comme secondaires (préfixes).

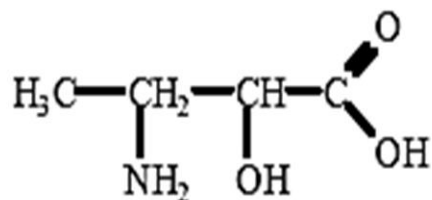
USF prendra dans ce cas les termes suivants : « alcane » ; « alc-i-ène » ; « alc-i-yne » ou « alc-i-ène-j-yne ».

L'ordre de priorité des fonctions est le suivant:

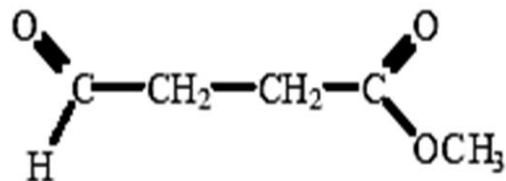
Acide carboxylique > **Anhydride** > **Ester** > **Halogénure d'acide** > **Amide** >
-CO₂H -CO-O-CO- -CO₂R -CO-X -CO-NH₂

Nitrile > **Aldéhyde** > **Cétone** > **Alcool** > **Amine** > **Ether**
-CN -CHO -CO- -OH -NH₂ -C-O-C

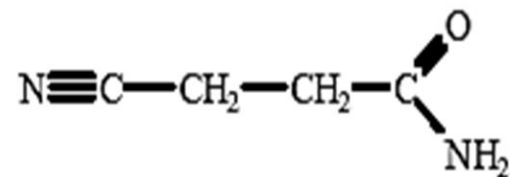
Exemples de composés polyfonctionnels:



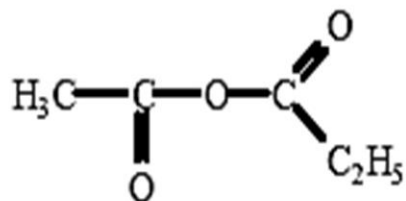
Acide 3-amino-2-hydroxybutanoïque



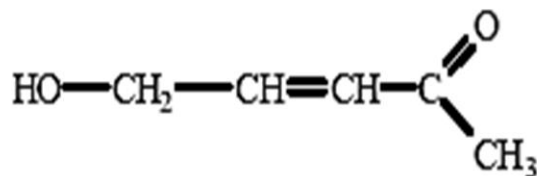
3-formyl propanoate de méthyle
ou 4-oxobutanoate de méthyle



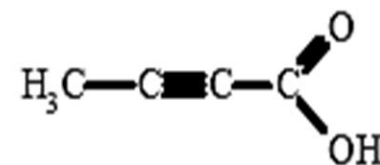
3-cyanopropanamide



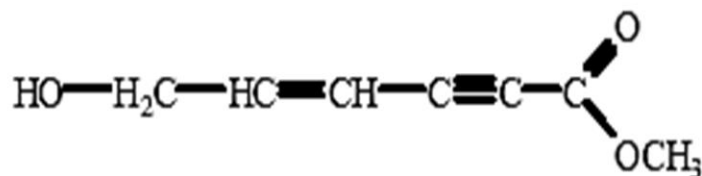
Anhydride éthanoïque et propanoïque



5-hydroxy-pent-3-én-2-one



Acide but-2-ynoïque



6-hydroxy-hex-4-én-2-ynoate de méthyle